

Cost variance investigation policy based on Bayes likelihood-ratio test

著者	Lee Gun Yung, I Konyon
内容記述	Thesis--University of Tsukuba, D.So.Ec.PI.(A), no. 593. 1988. 10. 31
発行年	1988
URL	http://hdl.handle.net/2241/1956

氏 名 (本 籍)	李 健 泳 (韓 国)
学 位 の 種 類	学 術 博 士
学 位 記 番 号	博 甲 第 593 号
学位授与年月日	昭 和 63 年 10 . 31 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	社会工学研究科
学 位 論 文 題 目	Cost Variance Investigation Policy Based On Bayes Likelihood-Ratio Test
主 査	筑波大学教授 経済学博士 柴 川 林 也
副 査	筑波大学教授 Ph. D. 太 田 誠
副 査	筑波大学教授 高 柳 暁
副 査	筑波大学教授 門 田 安 弘
副 査	筑波大学助教授 Ph. D. 野 上 佳 子

論 文 の 要 旨

この論文は、ある一定の原価差異測定システムのもとで、会計報告データすなわち原価データの値を評価することによって、作業工程の調査行動をとるべきかどうかを決定することに分析の主眼をおいている。分析にあたって、工程がイン・コントロールの状態とアウト・オブ・コントロールの状態に分割されうること前提にしたうえで、新しい決定理論的アプローチを開発することを意図する。

第 1、第 2 章では、原価差異の認識の仕方に統計的決定理論のアプローチと動的計画法その他のアプローチがあることを既存の研究の紹介を通して明確にするとともに、この論文では前者を採用することになる。会計報告データを受け取って、調査すべきかどうかを決定し、さらに調査行動を取るに当たり、全数調査すなわち完全調査を行うか、あるいは抽出調査すなわち部分調査の方がよいか否かを決めねばならない。また、工程が一つの場合と N 個の場合と、さらに工程が N 個の場合にイン・コントロールとアウト・オブ・コントロールに分けられるから、そのマトリックスの中でトータル・コストを最小にする工程をどのように選ぶかがモデル構築の課題をなす。

第 3 章では仮定の使い方とその妥当性の検定にふれる。第 1 に、コストには調査費用 (C) と調査を行わない場合のオポチュニティ・コスト (L) が発生すること、第 2 に、初めに状態の事前確率があって、期中に状態が推移するものと仮定し、コスト・レポートを得てから、それにもとづいてコントロール・アクションをとるものとする。

第3に、コントロール変数として原価差異 (X) を採用するが、事前確率に依存する一定の臨界値 (X) の値を求めておき、これと実際に測定した原価差異とを比較できると仮定する。

第4章ではベイズ尤度比検定の手続きが述べられている。原価差異を報告するコスト・レポート (X) の関数を使って、原価差異の標本空間 (S) を2つの領域 (S_1 と S_2) に分ける。

第5章及び第6章では、完全調査と部分調査のそれぞれに対して尤度比検定の2つのアプローチ、すなわちイクステンシブ・フォーム (extensive form) とノーマル・フォーム (normal form) のうち、著書はノーマル・フォームを採用する場合の方法的解析がなされる。すなわち、前者が原価差異の報告を受けて状態 θ_i の条件付き事後確率を使って決定関数を決めるが、後者はその事前確立によって関数を決めるものである。ノーマル・フォームに従って、レポートを入手した直後のトータル・コストの期待値 T (S_2) は、

$$T(S_2) = \pi_g R(\theta_1) + (1 - \pi_g) R(\theta_2)$$

と表わされる。このトータル・コストを最小にする X の領域 S_2 (すなわち、調査すべき X の領域) を求めるわけであるが、それは不等式で表される範囲である。この不等式を変形して尤度比のとりべき範囲を導く。尤度比、 $\lambda(X)$ は状態1の分散と状態2の分散の大きさに依存する。両者が同一ならば、 $\lambda(X)$ は X に関して単調減少関数になる。状態1の分散が状態2の分散より小さければ、 $\lambda(X)$ は凹型の関数となり最大値をもつ。従って、X の調査領域 S_2 は左側と右側とにスプリットする。状態1の分散が状態2のそれより大きければ、 $\lambda(X)$ がある値 M より小さくなる X の調査領域 S は上限と下限をもつ。分散が等しい場合には、 S_2 は右側に1つの領域だけになることに注意を要する。

第7章は、シミュレーションの結果を示している。調査費用 (C) と部分調査で状態2の原因を発見できる確立 (h) について、その他の数値を入れて1000回の繰り返し実験を行っている。 $C = Ch$ すなわち線形の場合、総費用の最小値を与えるならば h の値はほとんどの部分調査の領域 (つまり $h < 1$) に存在する。しかし、 $C = Ch^2$ の場合には、そのような h の値は全てが部分調査の領域に存在することが明らかにされた。

審 査 の 要 旨

以上が論文の概要であるが、本論文の貢献は、第1に従来のこの種の研究の統計的決定理論アプローチでは extensive form で行っていたのに対して、normal form によって事前確率を用いて、調査すべきか調査すべきでないかの X の判断領域 S_2 が明確に識別できるようになったことである。第2に、N 個の原価プロセスが存在する場合の予算最適配分問題を、1つの原価プロセスの場合と同じアプローチによって、0-1 ナップザック問題にモデル化したことである。そして、これを完全調査と部分調査の両方で行っている。この拡張によりシミュレーションが試行し易くなった点があげられよう。

一方、問題点としては、コスト・レポートを受ける直前の事前確率 (θ_1) は π_g で表され、理論

モデルのトータル・コスト関数では π は定数となっているのに、シミュレーションを実施するための行動方程式の π は h の関数となっている。ここに、理論モデルとの間に整合性を欠いていることが指摘しうる。理論モデルにおいてももしも π が h の関数として表されるなら、部分調査がよいか、全数調査がよいか、そのトータル・コストの最小化の比較による優劣は一義的に導き得なくなる。しかし、この問題点は、この論文をさらに拡張するための今後の著者の研究課題となるものと思料させられる。

以上により、われわれは本論文の成果が全体として博士論文の基準を満たしていると判断し、最終判定は合格とすることで一致した。

よって、著者は学術博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。